



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09037260 A**(43) Date of publication of application: **07 . 02 . 97**

(51) Int. Cl.

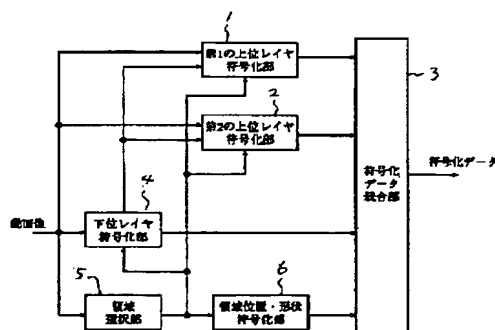
H04N 7/32**H03M 7/36**(21) Application number: **07178642**(22) Date of filing: **14 . 07 . 95**(71) Applicant: **SHARP CORP**(72) Inventor: **KATADA HIROYUKI
KUSAO HIROSHI**(54) **MOVING IMAGE CODER AND MOVING IMAGE
DECODER**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve image quality of a selected area of an image than that of other areas by providing hierarchy to coding data, reproducing only a selected area from part of the coded data in various image quality and reproducing an image with a low image quality from part of the coded data.

SOLUTION: A low order layer coding means 4 codes only picture elements in a specific selected area at low image quality. A 1st high order layer coding means 1 applies prediction coding with low image quality to picture elements of the entire image of each frame by using picture elements decoded already for the low order layer and picture elements decoded already for the high order layer. Then a 2nd high order layer coding means 2 applies prediction coding with high image quality to picture elements of the entire image of each frame by using picture elements decoded already for the 2nd low order layer and picture elements decoded already for the 2nd high order layer. Furthermore, a coding data integral means 3 integrates coding data obtained by each coding means to provide a hierarchical structure.



Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-37260

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/32			H 0 4 N 7/137	Z
H 0 3 M 7/36		9382-5K	H 0 3 M 7/36	

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平7-178642

(22)出願日 平成7年(1995)7月14日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 堅田 裕之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72)発明者 草尾 寛

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

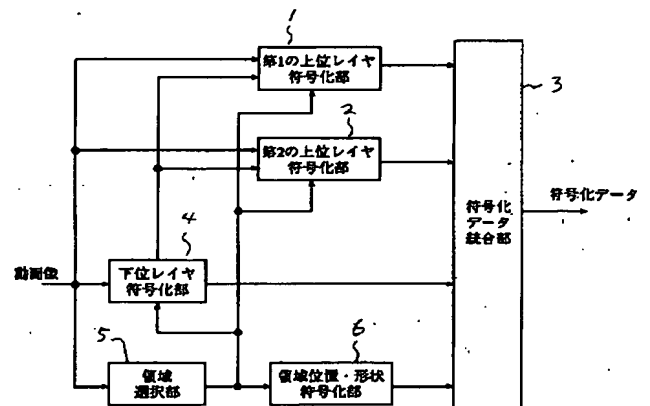
(74)代理人 弁理士 梅田 勝

(54)【発明の名称】 動画像符号化装置及び動画像復号装置

(57)【要約】

【解決手段】 符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において、各フレームの特定の領域を選択し、選択領域の位置及び形状を符号化し、選択領域の画素値を符号化して下位レイヤの符号化データとし、次に画像全体の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化して第1の上位レイヤの符号化データとし、さらに選択領域の画素値を下位レイヤ及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化して第2の上位レイヤの符号化データとするように構成する。

【効果】 符号化データの一部を復号することで、選択領域のみを低画質で再生したり、あるいは画像全体を低画質で再生したり、あるいは選択領域のみを高画質で再生したり、あるいは画像全体を選択領域について高画質で、他の領域について低画質で再生したりできる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において、

下位レイヤ符号化手段と、

2つの上位レイヤ符号化手段と、

各フレームの特定の領域を選択する領域選択手段と、

各フレームの選択領域の位置及び形状を符号化する領域位置・形状符号化手段と、

選択領域の画素値だけを低画質で符号化する下位レイヤ符号化手段と、

各フレームの画像全体の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて低画質で予測符号化する第1の上位レイヤ符号化手段と、

各フレームの選択領域の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて高画質で予測符号化する第2の上位レイヤ符号化手段と、

前記各符号化手段により得られる符号化データを階層構造を持つように統合する符号化データ統合手段とを備えることを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 2】 請求項1に記載の動画像符号化装置の第1の上位レイヤ符号化手段において、選択領域の画素値は符号化せず、選択領域以外の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 3】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項 4】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段とを備え、動画像全体を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項 5】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を簡易に復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状

復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【請求項 6】 請求項1または2に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータを領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号に分離する符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号し、他の領域を低画質で復号することを特徴とする動画像復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はデジタル動画像処理の分野に属し、動画像データを高能率に符号化する動画像符号化装置と、この動画像符号化装置で作成された符号化データを復号する動画像復号装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】 動画像符号化において、特定の領域の画質を他の領域より良好にする方式が提案されている。

【0003】 例えば、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG95/030に記載されている方式では動画像から領域を選択し、選択された領域（以下、選択領域と称す。）では量子化幅や時間解像度などを制御することで、選択領域の画質を他の領域よりも良好にしている。

【0004】 また図12に、他の従来法のブロック図を示す。この図12の領域選択部20は動画像内の特定の領域を選択する部分である。例えばテレビ電話等の動画像で顔領域を選択する場合、文献「リアルタイム顔画像追尾方式」（画像電子学会研究会予稿, 93-04-04, pp. 13-16(1994))に記載されているような方式を用いて領域を選択することができる。

【0005】 同図の領域位置・形状符号化部21は、選択領域の位置及び形状を符号化する部分である。形状は任意形状ならば例えばチェーン符号を用いて符号化される。符号化された位置及び形状は同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。

【0006】 同図の符号化パラメータ調節部23は、動画像符号化において画質やデータ量の制御のために用いられる種々のパラメータを調節して、領域位置・形状符号化部21で選択領域の画質が他の領域よりも良好に符号化されるよう、制御する部分である。

【0007】 同図のパラメータ符号化部24は、前記種

々のパラメータを符号化する部分である。符号化されたパラメータは同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。同図の動画像符号化部25は、入力された動画像データを上記種々のパラメータを用いて符号化する部分であり、従来用いられている方式が使用される。即ち、動き補償予測、直交変換、量子化、可変長符号化等が組み合わせられ高能率符号化が実現される。符号化された動画像データは同図の符号化データ統合部22で符号化データに組み込まれ、伝送あるいは蓄積される。

【0008】以上のようにして、画像内の選択領域の画質が他の領域よりも良好になるよう符号化がなされる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のごとく、従来の技術においては量子化幅、空間解像度、時間解像度などのパラメータを調節し、選択領域に多くのビット数を割り当てることで画質を良好にしている。しかしながら、従来の技術においては選択領域と他の領域とを一つの符号化データの中に組み込んでいるため、符号化データの一部だけを復号して特定の領域の復号画像を得るとか、低い画質の復号画像を得るといような処理ができないという問題があった。近年、このような符号化データの階層性が盛んに研究されているが、特定の領域が選択し得るような方式は十分考慮されていない。

【0010】本発明の目的はこのような問題を解決し、符号化全体としては動画像内の選択領域を他の領域よりも良好な画質とするに加え、符号化データに階層性を持たせ、符号化データの一部から選択領域だけをいろいろな画質で再生したり、符号化データの一部から低画質の画像を再生したりすることが可能な符号化装置、及び復号装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、(1)符号化データに階層構造を持たせる動画像符号化装置において下位レイヤ符号化手段と2つの上位レイヤ符号化手段を用いるものであって、各フレームの特定の領域を選択する領域選択手段と、各フレームの選択領域の位置及び形状を符号化する領域位置・形状符号化手段と、選択領域の画素値だけを低画質で符号化する下位レイヤ符号化手段と、各フレームの画像全体の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて低画質で予測符号化する第1の上位レイヤ符号化手段と、各フレームの選択領域の画素値を下位レイヤの既に復号された画素値及び第2の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて高画質で予測符号化する第2の上位レイヤ符号化手段と、前記各符号化手段により得られる符号化データを階層構造を持つように統合する符号化データ統合手段とを備えること、さらに(2)前記(1)の動画像符号化装置の第1の上位レイヤ符号化手段において、選択

領域の画素値は符号化せず、選択領域以外の画素値を下位レイヤ及び第1の上位レイヤの既に復号された画素値を用いて符号化することとを特徴とすること、さらに

(3)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を低画質で復号すること、さらに(4)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段とを備え、動画像全体を低画質で復号すること、さらに(5)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を簡易に復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータから領域の位置及び形状の符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号を取り出す符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号すること、さらに(6)前記(1)または(2)に記載の動画像符号化装置により符号化されたデータから動画像を復号する動画像復号装置であって、前記符号化されたデータを領域の位置及び形状の符号、第1の上位レイヤの符号、第2の上位レイヤの符号及び下位レイヤの符号に分離する符号化データ分離手段と、前記位置及び形状の符号を復号する領域位置・形状復号手段と、前記下位レイヤの符号を復号する下位レイヤ復号手段と、第1の上位レイヤの符号を復号する第1の上位レイヤ復号手段と、第2の上位レイヤの符号を復号する第2の上位レイヤ復号手段とを備え、選択領域を高画質で復号し、他の領域を低画質で復号すること、を特徴としたものである。

【0012】上記のように構成された符号化装置及び復号装置によれば、画像内の選択された領域について、空間解像度、量子化幅、時間解像度などの違いによって、選択された領域の画質を他に比べて良好に符号化及び復号することができ、符号化装置においては符号化データに階層性を持たせることができ、復号装置においては符号化データの一部を復号することで簡易にデータの復号ができる。

【0013】

【発明の実施の形態】まず、本発明の概念について述べる。図 9 は本発明の符号化方式の概念を説明する図である。本発明の階層符号化では下位レイヤと 2 つの上位レイヤが用いられる。下位レイヤにおいては斜線で示された選択領域だけが低い画質で符号化される。注目している時間を t とし、その復号画像を $L(t)$ とする。第 1 の上位レイヤでは下位レイヤで符号化されなかった領域が符号化される。このレイヤの復号画像を $H1(t)$ と書くことにする。この際、下位レイヤの復号画像 $L(t)$ 及び第 1 の上位レイヤの復号済画像 $H1(t-1)$ などを用いて予測符号化が行われる。第 2 の上位レイヤでは選択領域だけが下位レイヤよりも高画質で予測符号化される。このレイヤの復号画像を $H2(t)$ と書く。この際、下位レイヤの復号画像 $L(t)$ 及び第 2 の上位レイヤの復号済画像 $H2(t-1)$ などを用いて予測符号化が行われる。

【0014】図 10 及び図 11 は本発明の復号方式の概念を説明する図である。図 10 では符号化データの下位レイヤだけを復号した場合、第 1 の上位レイヤだけを復号した場合、全てを復号した場合の 3 階層の復号過程を示している。この場合、下位レイヤまでの復号では符号化装置で選択された領域のみが低画質で再生され、第 1 の上位レイヤまでを復号すると画像全体が低画質で再生され、符号化データ全てを復号すると選択領域が高画質で、それ以外の領域が低画質で再生される。これに対し、図 11 では第 1 の上位レイヤの代りに第 2 の上位レイヤを復号した後、符号化データの全てを復号する場合を示している。この場合は中間のレイヤ（第 2 の上位レイヤ）で選択領域だけが高画質で再生される。

【0015】このように、本発明の復号装置では下位レイヤのみに対応した簡易なものでは低画質の選択領域のみが再生され、上位レイヤまで対応したものでは低画質の画像全体かあるいは高画質の選択領域のみが再生される。つまり、共通の下位レイヤの上位に 2 種類の異なる上位レイヤがあり、これらが選択できる。

【0016】以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】図 1 は本発明の実施の形態における符号化器を示すブロック図である。

【0018】この図 1 の領域選択部 5 及び領域位置・形状符号化部 6 は、従来の技術で述べた図 12 ののと同様のはたらきをする。

【0019】図 1 の下位レイヤ符号化部 4 は、領域選択部 5 で選ばれた選択領域だけを低い画質で符号化して、下位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像として用いられる。

【0020】同図の第 1 の上位レイヤ符号化部 1 は、画像全体を低い画質で符号化し、第 1 の上位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像とし

て用いられる。

【0021】同図の第 2 の上位レイヤ符号化部 2 は、選択領域だけを高い画質で符号化し、第 2 の上位レイヤの符号化データを作成し、またこれを復号した復号画像を作成する部分である。復号画像は予測符号化の参照画像として用いられる。

【0022】同図の符号化データ統合部 3 は、選択領域の位置及び形状の符号、下位レイヤの符号化データ、第 1 の上位レイヤの符号化データ、第 2 の上位レイヤの符号化データを統合する部分である。

【0023】下位レイヤ符号化部 4 と第 1 の上位レイヤ符号化部 1 と第 2 の上位レイヤ符号化部 2 とで画像を符号化する方法としては、次に述べるいくつかの方法がある。

【0024】図 5 及び図 6 は、量子化幅の大きさによって下位レイヤと上位レイヤの画質を制御する手法を説明するものである。

【0025】図 5 (a) は下位レイヤの符号化を示すのものであり、斜線で示した領域が選択領域である。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。動き補償予測の参照画像として、下位レイヤ中で既に符号化され復号されたフレームの選択領域が用いられる。図では前方予測のみを示したが、後方予測を組み合わせてもよい。下位レイヤでは第 2 の上位レイヤよりも量子化幅が大きくなるように制御されるので、入力画像の選択領域のみが SNR (Signal-to-Noise Ratio) の低い画質で符号化される。このため下位レイヤは少ない符号量で符号化される。

【0026】図 5 (b) は第 1 の上位レイヤの符号化を示している。ここでは画像全体が符号化される。例えば画像全体を下位レイヤの復号画像と第 1 の上位レイヤの復号画像をもとに予測符号化する方法を用いる。この場合、最初のフレームでは画像全体を下位レイヤの復号画像から予測符号化し（選択領域以外については実質的に動き補償予測が用いられず、フレーム内符号化となる）、それ以外のフレームでは動き補償予測による予測符号化も組み合わせて符号化がなされる。

【0027】あるいは、選択領域については全く符号化を行わず、他の領域についてのみ予測符号化を行う方法をとってもよい。図 6 にそのような場合を示す。符号化は選択領域以外の領域について行う。

【0028】図 5 (c) は第 2 の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが小さい量子化幅で符号化される。この際、符号化の対象となるのは原画像と下位レイヤからの予測画像の差分データである。このように図 5 (c) では下位レイヤからの予測のみを示したが、第 2 の上位レイヤでの復号済みフレームからの予測と組み合わせて符号化しても良い。

【0029】図7は、図1の符号化装置において時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を制御する手法を説明するものである。

【0030】図7(a)は下位レイヤの符号化を示すものであり、斜線で示した領域が選択領域である。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。動き補償予測の参照画像として、下位レイヤ中で既に符号化され復号されたフレームの選択領域が用いられる。図7(a)では前方予測のみを示したが、後方予測を組み合わせる用いてもよい。下位レイヤでは第2の上位レイヤよりもフレームレートを小さくし、時間解像度が低くなるように制御される。ここでは量子化幅を小さくして各々のフレームでのSNRが大きくなるよう符号化してもかまわない。

【0031】図7(b)は第1の上位レイヤの符号化を示している。ここでは画像全体が低い時間解像度で符号化される。予測の方法としては図5(b)あるいは図6と同様のものが用いられる。

【0032】図7(c)は第2の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが高い時間解像度で符号化される。この際、下位レイヤで選択領域が符号化されたフレームについては下位レイヤからの予測を用い、それ以外のフレームについては上位レイヤの復号済みのフレームからの動き補償予測を用いる。下位レイヤからの予測を用いる場合は第2の上位レイヤの符号化を全く行わないようにすることもできる。この場合は下位レイヤの復号画像をそのまま第2の上位レイヤの復号画像とする。

【0033】図8は、空間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節する手法を説明するものである。

【0034】図8(a)は下位レイヤの符号化を示すものである。原画像が低域通過フィルタや間引きなどの操作によって空間解像度の低い画像に変換され、斜線で示した選択領域だけが符号化される。下位レイヤの最初のフレームでは選択領域がフレーム内符号化され、それ以外のフレームでは選択領域が動き補償予測によって予測符号化されている。

【0035】図8(b)は第1の上位レイヤの符号化を示している。原画像が空間解像度の低い画像に変換され、画像全体が高い時間解像度で符号化される。予測の方法としては図5(b)あるいは図6と同様のものが用いられる。

【0036】図8(c)は第2の上位レイヤの符号化を示している。ここでは選択領域のみが高い空間解像度で符号化される。この際、下位レイヤの復号画像が原画像と同じ空間解像度に変換され、選択領域が下位レイヤからの予測及び第2の上位レイヤで既に符号化され復号されたフレームからの動き補償予測を用いて符号化される。

【0037】上記は階調(SNR)解像度、時間解像度、空間解像度について述べたが、これらを組み合わせても良い。

【0038】例えば空間解像度の違いと時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節したり、あるいは量子化幅の違いと時間解像度の違いによって下位レイヤと上位レイヤの画質を調節することができる。

【0039】以上のようにして、全体としては選択領域の画質が他の領域よりも良好になるよう符号化がなされ、かつ符号化データに下位レイヤと2種類の上位レイヤの階層性を持たせることができる。

【0040】次に本発明の実施の形態における復号器について説明する。

【0041】図2は復号器の第1の例を示すブロック図であり、下位レイヤのみを復号するものである。

【0042】図2の符号化データ分離部7は符号化データから領域の位置及び形状を表す符号化データと下位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0043】同図の領域位置・形状復号部9は、選択領域の位置及び形状を復号する部分である。

【0044】同図の下位レイヤ復号部8は、選択領域についての下位レイヤの符号化データを復号し、低い画質の復号画像を選択領域についてのみ作成する部分である。

【0045】従って、この復号装置から出力される画像は、選択領域だけに画像情報を持ち、選択領域のみが「ウインドウ」として表示される。あるいは下位レイヤ復号部8に空間解像度変換器を備えておき、選択領域を拡大して画面全体に表示するようにしても良い。

【0046】このように、この実施の形態では選択領域の下位レイヤのデータのみを復号するので復号画像は画質の低いものとなるが、上位レイヤのデータを復号する部分がないためハードウェア規模、処理量などが少なく済み、簡易な復号処理が可能となる。

【0047】図3は復号器の第2の例を示すブロック図である。領域位置・形状復号部9と下位レイヤ復号部8は、図2のものと同様のはたらきをする。

【0048】図3の符号化データ分離部10は符号化データから領域位置・形状のデータ、選択領域の下位レイヤの符号化データ及び第1の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0049】同図の第1の上位レイヤ復号部11は、第1の上位レイヤの符号化データを復号する部分である。ここでは領域位置・形状データと下位レイヤの復号画像及び第2の上位レイヤの復号済み画像が利用され、画像全体が低い画質で復号され、第1の上位レイヤの復号画像が作成される。

【0050】ここでは上位レイヤとして第1の上位レイヤを用いたが、その代りに第2の上位レイヤを用いるこ

10

20

30

40

50

ともできる。その場合、符号化データ分離部10は符号化データから領域位置・形状のデータ、下位レイヤの符号化データ及び第1の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す。また第1の上位レイヤ復号部11は第2の上位レイヤ復号部に置き換えられ、領域位置・形状データと選択領域の下位レイヤの復号画像及び第2の上位レイヤの復号済み画像が利用され、選択領域だけが低い画質で復号され、第2の上位レイヤの復号画像が作成される。復号画像はディスプレイ上の「ウインドウ」として表示されるか、あるいは画面全体に拡大して表示される。

【0051】図4は復号器の第3の例を示すブロック図である。領域位置・形状復号部9及び下位レイヤ復号部8は、図2のものと同様のはたらきをする。

【0052】図4の符号化データ分離部13は符号化データから領域位置・形状のデータ、下位レイヤの符号化データ、第1の上位レイヤの符号化データ、第2の上位レイヤの符号化データを分離して取り出す部分である。

【0053】同図の第1の上位レイヤ復号部11は、第1の上位レイヤの符号化データを復号し、同図の第2の上位レイヤ復号部12は、第2の上位レイヤの符号化データを復号する。

【0054】同図の上位レイヤ合成部14では領域位置・形状の情報を利用し、第1の上位レイヤの復号画像に第2の上位レイヤの復号画像を合成する。合成は選択領域では第2の上位レイヤの復号画像を、選択領域以外は第1の上位レイヤの復号画像を用いることで行う。従って、復号装置から出力される画像は、画像全体に画像情報を持ち、特に選択領域についてSNR、時間解像度、空間解像度などが良好な画像が復号される。このようにして、符号化器で選択された領域の画質が他の領域よりも良好になるよう復号がなされる。

【0055】

【発明の効果】本発明の動画像符号化及び復号装置によれば、画像上の選択された領域の画質がそれ以外の領域の画質より良好となるように符号化を行うことができる。

【0056】符号化データの下位レイヤのみを復号すれば、選択領域だけが低い画質で復号される。

【0057】符号化データの上位レイヤを復号する際は第1の上位レイヤを復号するか、第2の上位レイヤを復号するかが選択できる。第1の上位レイヤを選択した場合は画像全体を低い画質で復号することができ、第2の上位レイヤを選択した場合は特定の選択領域だけを高い画質で符号化することができる。

【0058】さらに、全ての符号化データを復号する場合は画像上の選択された領域の画質がそれ以外の領域の画質より良好となるように復号することができる。

【0059】上記発明の実施の形態では、復号装置において全ての符号化データを受けとることを前提に説明し

たが、動画像通信などでは復号側から符号化側に限られたデータだけを伝送するよう要求する場合もある。例えば領域位置・形状の符号化データ、下位レイヤの符号化データ、第1の上位レイヤの符号化データを送るよう要求する。これは主に帯域の小さい伝送路で通信する目的で行われる。本発明を用いれば非常に狭い伝送路で使用する場合には下位レイヤのデータだけを通信し、これより少し広い帯域では2種類の上位レイヤの一方を選択的に通信し、さらに広い帯域では全てのデータを通信するような通信が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における符号化器を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図4】本発明の第3の実施の形態における復号器を示すブロック図である。

【図5】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の一例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の一例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の一例を示す図である。

【図6】本発明の符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の他の一例を示す図である。

【図7】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の他の例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の他の例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の他の例を示す図である。

【図8】(a)は本発明の符号化器における下位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図であり、(b)は同符号化器における第1の上位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図であり、(c)は同符号化器における第2の上位レイヤの符号化方法の更に他の例を示す図である。

【図9】本発明の符号化方法の概念を示す図である。

【図10】本発明の復号方法の概念の一例を示す図である。

【図11】本発明の復号方法の概念の他の一例を示す図である。

【図12】従来方法を説明するブロック図である。

【符号の説明】

- 1 第1の上位レイヤ符号化部
- 2 第2の上位レイヤ符号化部
- 3 符号化データ統合部
- 4 下位レイヤ符号化部
- 5 領域選択部
- 6 領域位置・形状符号化部

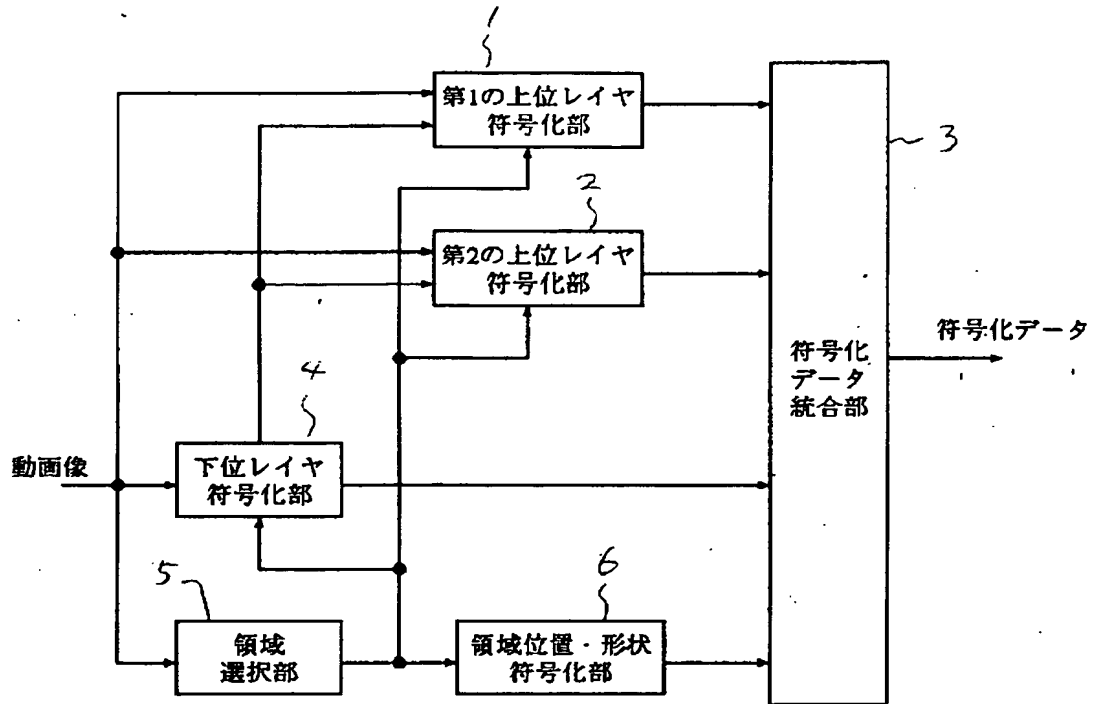
7 符号化データ分離部

* 9 領域位置・形状復号部

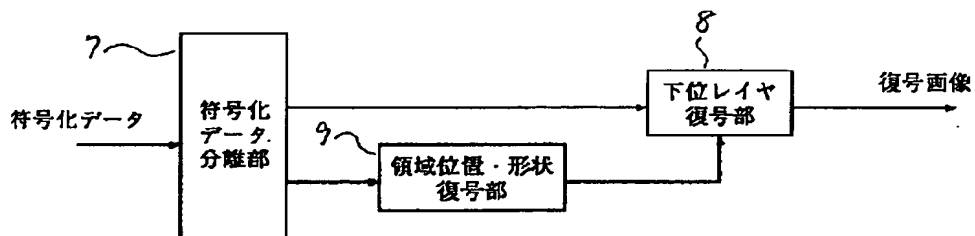
8 下位レイヤ復号部

*

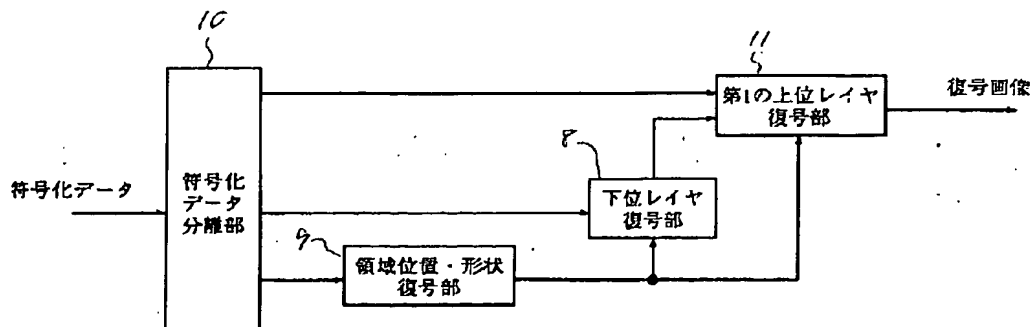
【図1】



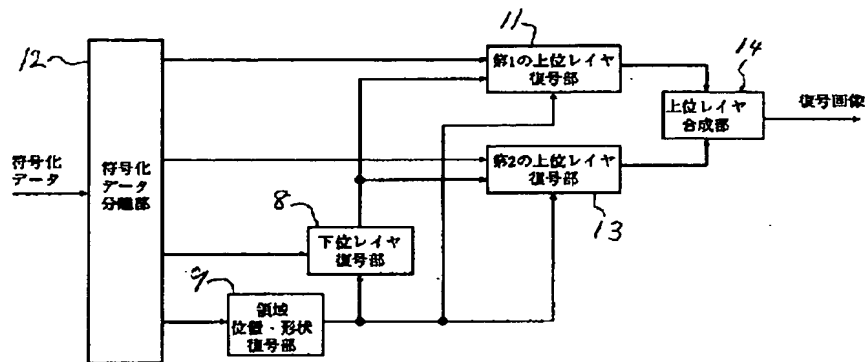
【図2】



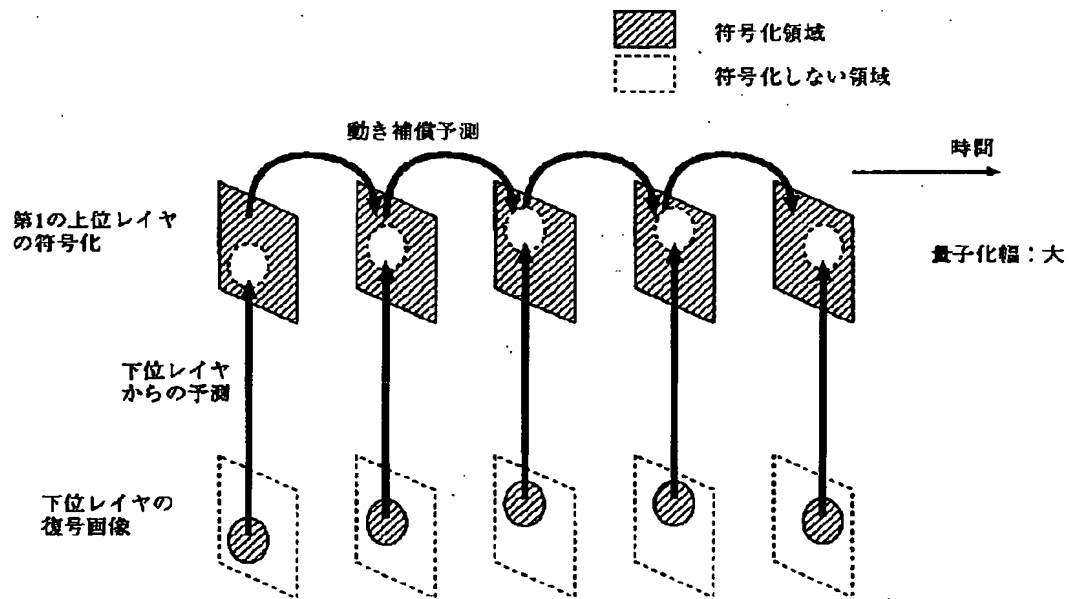
【図3】



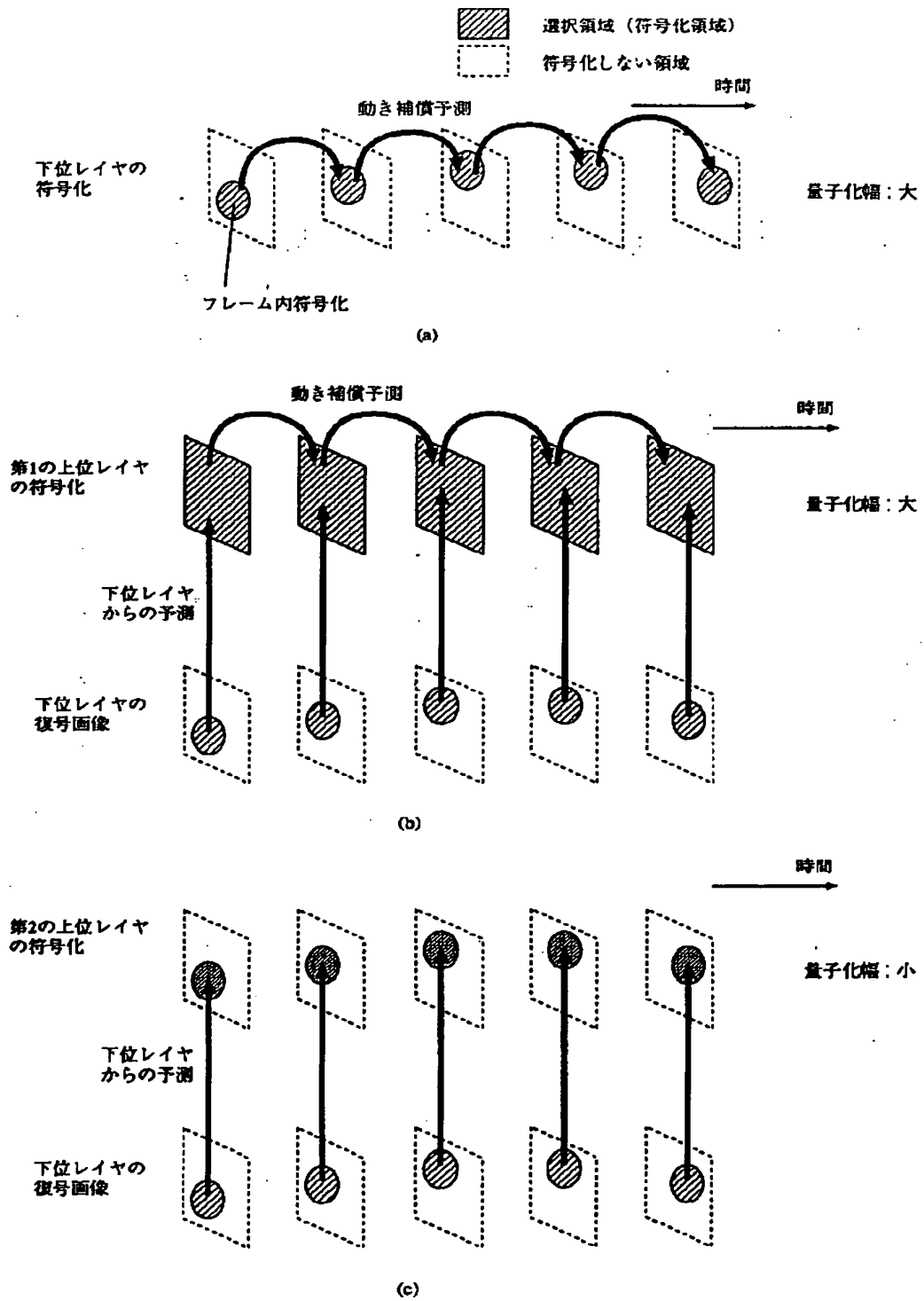
【図4】



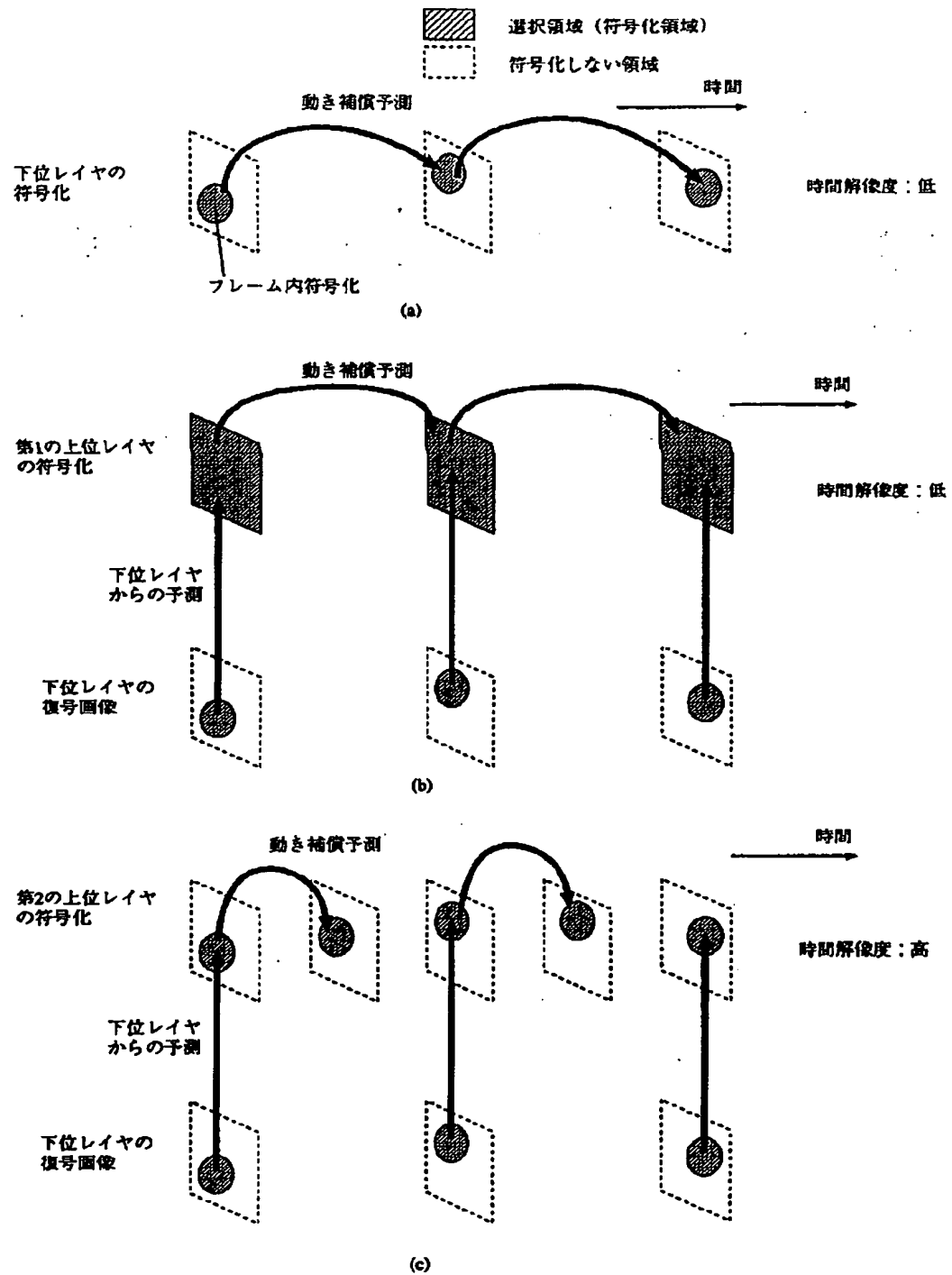
【図6】



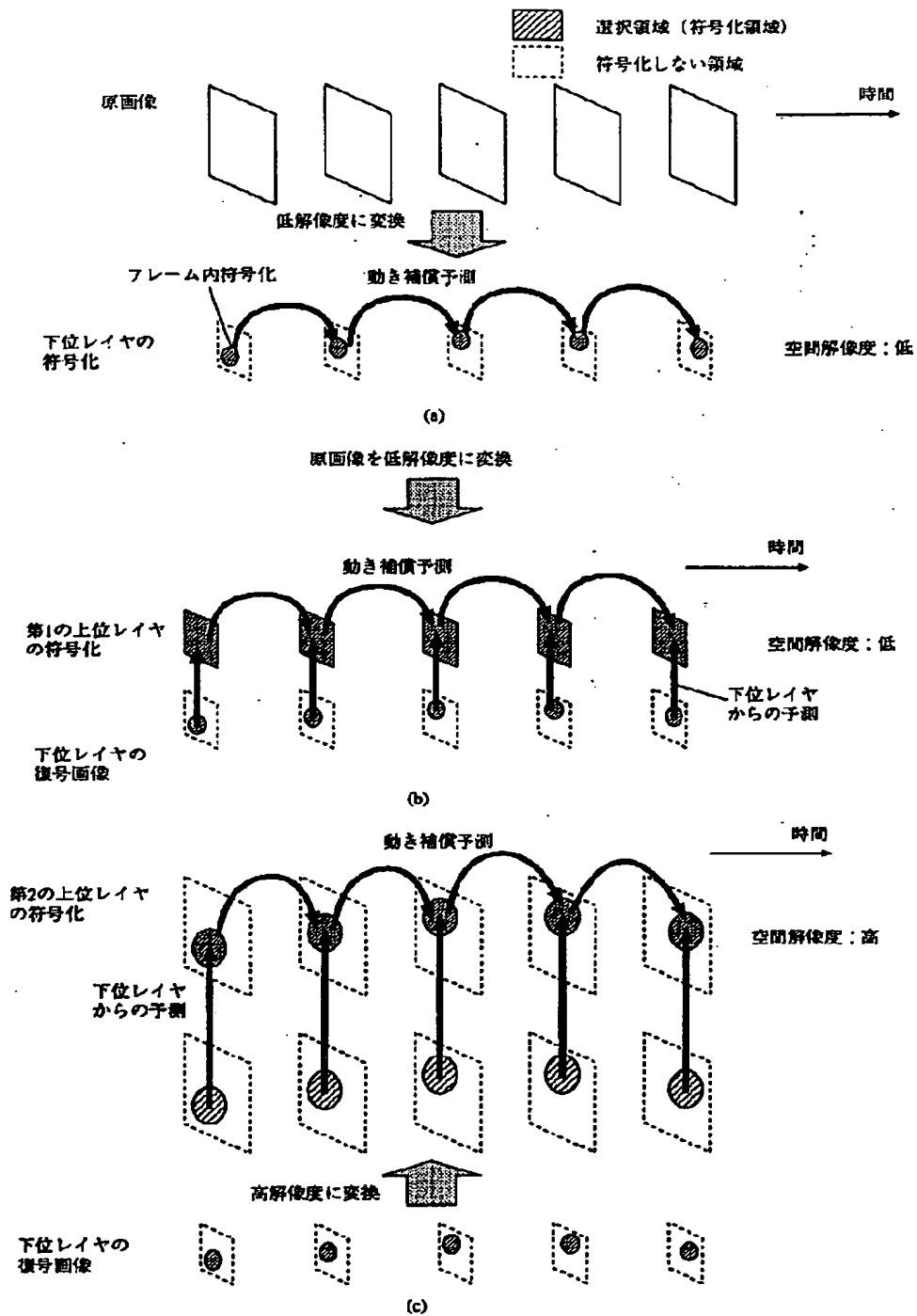
【図5】



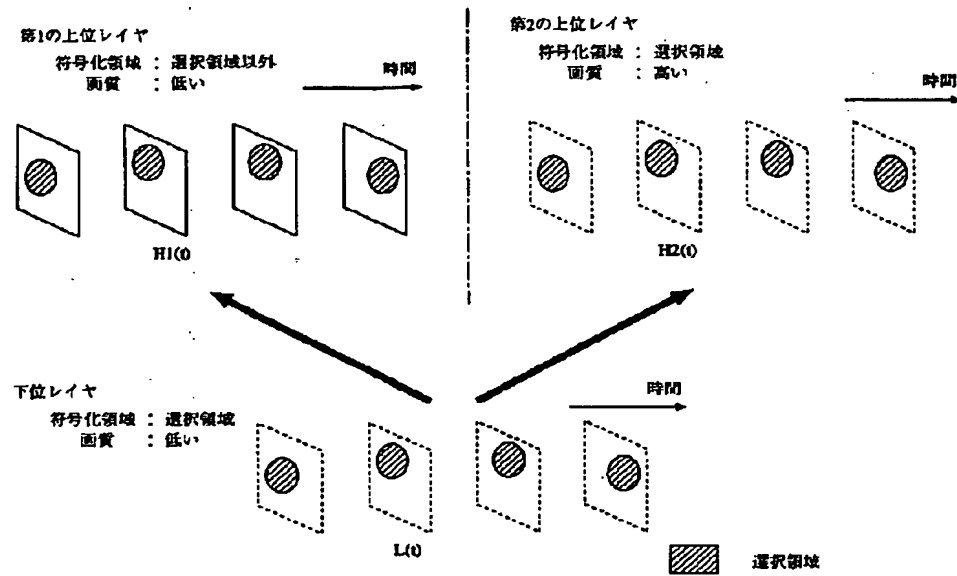
【図7】



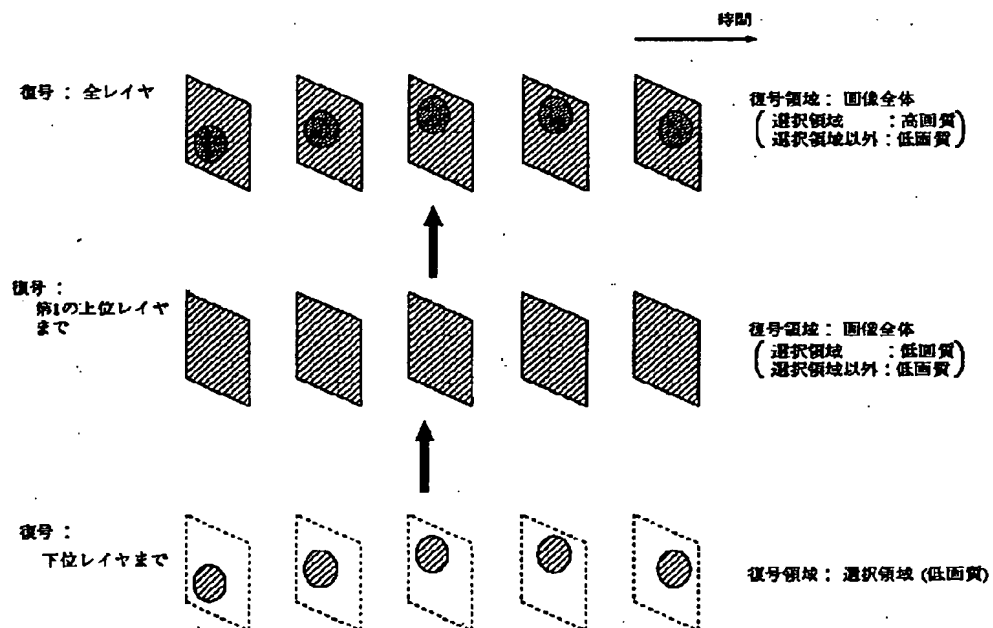
【図8】



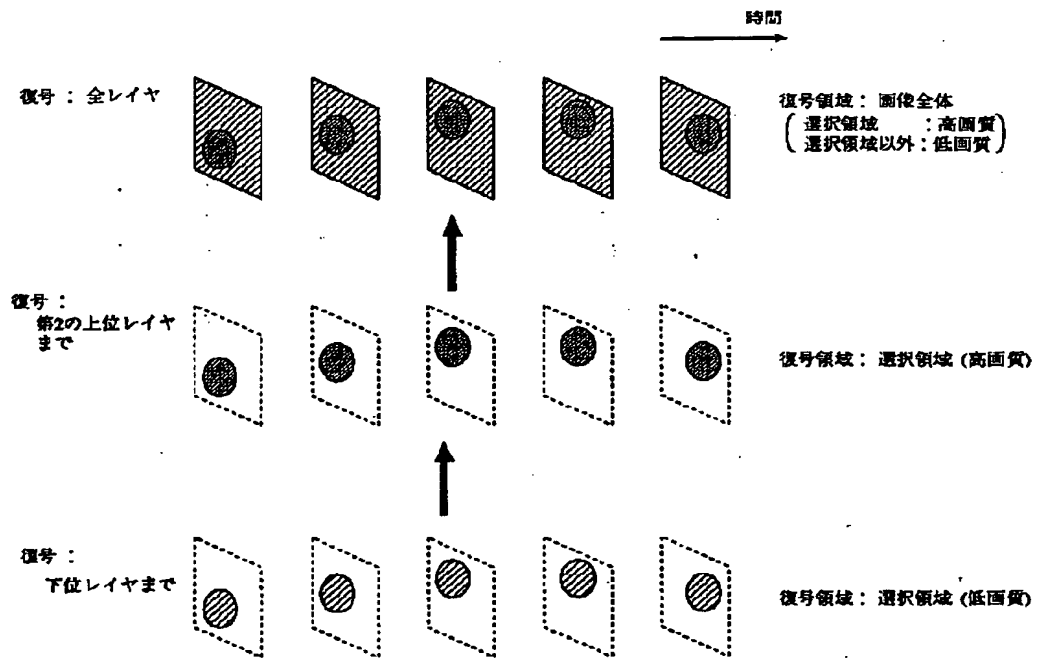
【図 9】



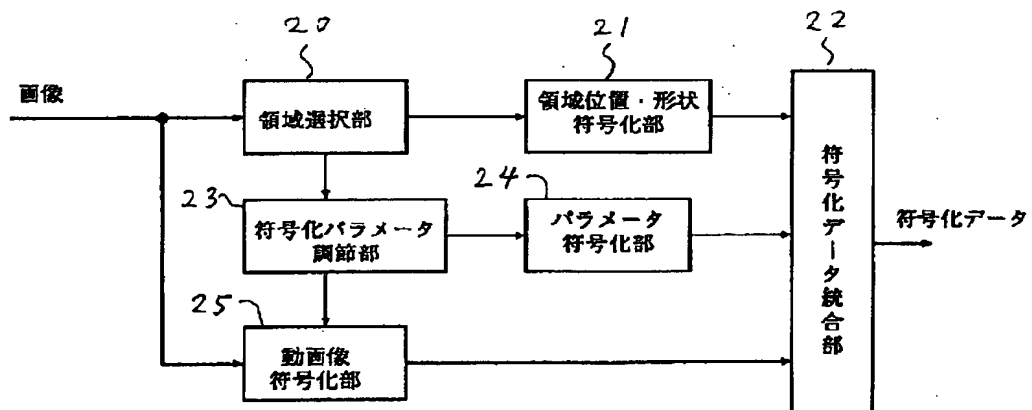
【図 10】



【図11】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.